

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

## The purpose of invention [Field of the Invention]

this invention relates to the semiconductor pressure sensor which protects a sensor element from a contamination night or heat by transmitting in detail the force which a diaphragm receives to a sensor element through a working fluid about a semiconductor pressure sensor.

## [Description of the Prior Art]

What was [ semiconductor pressure sensor / this conventional kind of ] full of the silicone oil as a working fluid is known. Thermal resistance of a silicone oil is low, and since the coefficient of cubical expansion is large, operating temperature limits are restrained by the range of -30 to about +120 degrees C.

Then, that with which has thermal resistance and the coefficient of cubical expansion enclosed liquid metals, such as Hg, small Na, small K, etc., as a working fluid as a semiconductor pressure sensor more nearly usable than this under the environment of high temperature is considered.

## [Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, since a semiconductor pressure sensor usable under the above-mentioned hot environments has toxicity in Hg and the danger of explosion by contact for moisture is in Na and K, it requires consideration special to those handling, and has the problem that manufacture is difficult.

In addition, liquid metals, such as Hg, Na, and K, have the restrictions on mounting — since it is a conductive material, the special composition which insulates the input/output terminal of a sensor element from a liquid metal, and prevents a short circuit is needed — and this makes manufacture much more difficult.

The semiconductor pressure sensor of this invention solves the above-mentioned technical problem, and it aims at making easy manufacture of the semiconductor pressure sensor in which the use under hot environments is possible.

## Composition of invention [a The means for solving a technical problem]

Semiconductor pressure sensor of this invention In the semiconductor pressure sensor which transmits the force which is [ gap / which is constituted between the sensor element to which an output signal is changed according to the size of the force of acting, and the diaphragm which receives the force from the exterior ] full of a working fluid, and the aforementioned diaphragm receives to the aforementioned sensor element through the aforementioned working fluid As the aforementioned working fluid, it is characterized by being filled with a perfluoro polyether.

## [Function]

In the semiconductor pressure sensor of this invention which has the above-mentioned composition, the force which a diaphragm receives is transmitted to a sensor element through the perfluoro polyether as a working fluid. A sensor element changes an output signal according to the size of the transmitted force. The pyrolysis temperature of the above-mentioned perfluoro polyether is high, and a coefficient of cubical expansion is very small. Therefore, a perfluoro polyether does not deteriorate under hot environments. Moreover, the volume change of the perfluoro polyether accompanying a temperature change is minute. Consequently, even if it uses the semiconductor pressure sensor of the above-mentioned composition under hot environments, it shows a good detection precision.

The above-mentioned perfluoro polyether is still more chemically stable, and has neither

intoxication nature nor the danger of explosion. Therefore, the usual handling is sufficient for the fullness work of a perfluoro polyether at the time of manufacture. Moreover, since insulation is high, the composition which insulates the input/output terminal of a sensor element from a working fluid becomes unnecessary, and a perfluoro polyether has few restrictions on mounting. [Example]

The example of the semiconductor pressure sensor of this invention is explained below. A view 1 is drawing of longitudinal section of the semiconductor pressure sensor of the 1st example.

The semiconductor pressure sensor of the 1st example is an absolute-pressure type sensor, and is equipped with the sensor element 1, a diaphragm 3, housing 5, the middle wall 7, and a working fluid 9.

The sensor element 1 is equipped with the sensor chip 11 and a plinth 13, and is attached in the bottom inside housing 5 by adhesives 15.

The sensor chip 11 is a pressure sensitive device which consists of silicon, and has the diaphragm structure where the crevice was formed in the center of the lower part. The pressure criteria room 17 is constituted between the crevice and a plinth 13. The sensor chip 11 is formed in the distorted resistance 19 or four places of a diffusion process or an ion implantation process, as shown in the cross-sectional view of a view 2. In addition, illustration of a working fluid was omitted and the view 2 showed the composition inside housing 5.

Four corners of the sensor chip 11 are connected to the lead 23 for signal extraction by the bonding wire 21. As shown in a view 1, lead 23 penetrates housing 5 and projects outside.

A plinth 13 is formed from heat-resisting glass (tradename Pyrex #7740 etc.), glass ceramics, silicon, etc.

A diaphragm 3 consists of a material excellent in a precipitation hardening stainless steel, thermal resistance, such as an Inconel (trademark), or corrosion resistance. The seam welding of the periphery section is carried out to housing 5, and it maintains the airtightness inside housing 5.

Housing 5 is formed from iron, covar, various stainless steel material, etc. The screw thread is formed in the periphery section, and this housing 5 is connected to piping which introduces a part of measuring objects, such as a gas and a liquid, and the pressure-survey part of a machine.

The middle wall 7 is the molding workpiece of the partially stabilized zirconia formed so that the sensor element 1 might be covered. A partially stabilized zirconia is a material which is excellent in thermal resistance and heat insulation nature. Thermal conductivity is 2.5 W/mK and is very small. Two or more run through-holes 25 are formed in the side attachment wall of this middle wall 7, and two rooms of the locus A with the sensor element 1 and the locus B with a diaphragm are opened for free passage. In addition, in the example, the middle wall 7 is designed so that the fill of the working fluid which following-\*\* may be set to 0.05 cc or less.

It is [ polyether / perfluoro / 9 / as a working fluid ] full of the 2 rooms A and B which the middle wall 7 opens for free passage. The perfluoro polyether 9 is a full fluorination oil which consists of three atoms of carbon, fluorine, and oxygen. For example, there is phon BURIN (tradename : the Montefluos make, Italy).

A perfluoro polyether has 350 degrees C or more of the pyrolysis temperature by the busy condition intercepted from air (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>), and it is chemically stable also under hot environment. Moreover, the coefficient of cubical expansion of a perfluoro polyether is  $1 \times 10^{-3}$ , and is very small. Maximum vapor tension is 0.1 Torr(s) and is a low. Furthermore, electric insulation is high. The resistivity is more than  $10^{14}$  [ohm·cm].

This perfluoro polyether is chemically stable, and since there is neither intoxication nature nor explosivity, consideration special to handling is not needed.

According to the size of the force from the outside of pushing a diaphragm 3, the perfluoro polyether 9 as a working fluid moves through the run through-hole 25 of the middle wall 7 between the locus A with the sensor element 1, and the locus B with a diaphragm, and the sensor chip 11 is made to deform by the force according to the force from the outside in the semiconductor pressure sensor which has the above-mentioned composition. In this way, as a result of deforming the sensor chip 11, the resistance of the distorted resistance 19 fluctuates and the voltage signal according to the force from the outside, as a result the external pressure is detected from lead 23.

As mentioned already, since the pyrolysis temperature of the perfluoro polyether 9 is high, the perfluoro polyether 9 does not deteriorate under hot environments. Moreover, since the coefficient of cubical expansion is very small, the volume change accompanying a pyrogenic change of a perfluoro polyether is a minute amount. Therefore, even if it uses this semiconductor pressure sensor under hot environments, a good detection precision is acquired.

While fullness work is attained by the usual handling according to the semiconductor pressure sensor usable under the hot environments shown in the 1st example since the perfluoro polyether 9 as an operation fluid was used as explained above, the composition which insulates wirebonding 21 and lead 23 is unnecessary, can cut down the restrictions on mounting, and does so the effect that the time and effort of manufacture is sharply mitigable.

Moreover, the middle wall 7 is established and the volume change of the perfluoro polyether 9 by the shell and temperature change which made the fill of the perfluoro polyether 9 the minute amount (0.05 cc or less) becomes very small. Therefore, change of the internal pressure by the volume change mitigates, and as a result of the burden to the diaphragm and sensor chip accompanying change of an internal pressure becoming light, the outstanding accuracy of measurement and outstanding endurance are acquired.

Furthermore, since the middle wall 7 intercepts the heat from the outside and prevents the temperature rise of the sensor chip 11, the measurement error by the temperature rise of sensor chip 11 the very thing mitigates, and there is an advantage on which improvement in the accuracy of measurement is achieved further.

The semiconductor pressure sensor of such a thing to the 1st example is suitable for measurement of the high-pressure force under hot environments. For example, also in severe measurement conditions, such as detection of the firing pressure of a gasoline engine, it works good. In addition, as a contamination night in this measurement condition, although there are C particle, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, etc., for example, it does not act on the sensor element 1 according to the sealing structure between a diaphragm 3 and housing 5 as well as these.

Next, the 2nd example is explained. Drawing of longitudinal section of the semiconductor pressure sensor is shown in a view 3.

The semiconductor pressure sensor of the 2nd example is an absolute-pressure type sensor like the 1st example, and is equipped with the sensor element 31, a diaphragm 33, housing 35, an interlayer 37, and a working fluid 39.

Like the sensor element 1 of the 1st example, the sensor element 31 is equipped with the sensor chip 41 and a plinth 43, and is attached in the bottom inside housing 35 by adhesives 45. The crevice is formed in the center of the lower part of the sensor chip 41, and the pressure criteria room 47 is constituted between plinths. The sensor chip 41 is connected to the lead 51 for signal extraction by the bonding wire 49. Lead 51 penetrates housing 35 and projects outside. A diaphragm 33 consists of a cast of a partially stabilized zirconia in the 2nd example. The periphery section is fixed to housing 35 by the metallizing layer 53 through a metal ring 55, and airtight maintenance inside housing 35 is achieved. The metallizing layer 53 is formed with a tungsten etc. The material which has the coefficient of linear expansion of the middle value of the coefficient of linear expansion of the partially stabilized zirconia by which the material of a metal ring 55 is used for a diaphragm 33 and the middle wall 37, and the coefficient of linear expansion of the material of housing 35 is used. With this metal ring 55, the distortion accompanying the temperature change of a diaphragm 33, the middle wall 37, and housing 35 is absorbed or eased.

Housing 35 is formed from iron, covar, various stainless steel material, etc. like the 1st example. The middle wall 37 is the molding workpiece of the partially stabilized zirconia formed like the 1st example so that the sensor element 1 might be covered. In the 2nd example, two or more run through-holes 57 are formed in an upper surface portion, and two rooms of the locus C with the sensor element 31 and the locus D with a diaphragm 33 are opened for free passage. This middle wall 37 is designed so that the fill of a perfluoro polyether may be set to 0.05 cc or less. It is [ polyether / perfluoro / 39 / as a working fluid ] full of the 2 rooms C and T which the middle wall 37 opens for free passage like the 1st example.

In the semiconductor pressure sensor of the above-mentioned composition, as a result of the perfluoro polyether 39 as a working fluid moving through the run through-hole 57 of the middle wall 37 and pushing the sensor chip 41 by the force according to the force from the outside

according to the size of the force from the outside of pushing a diaphragm 33, the electrical signal according to the external pressure is detected from lead 51.

according to the semiconductor pressure sensor of the 2nd example explained above, since the partially stabilized zirconia with thermal resistance and heat insulation nature constituted the diaphragm 33 in addition to the effect of the 1st example, the effect that much more improvement with the accuracy of measurement under hot environments and endurance can be aimed at is done so

Although the example of this invention was explained above, things of this invention which can be carried out in the mode which becomes various in the range which does not deviate from the summary of this invention, such as composition which is not limited to such an example at all and does not use the middle walls 7 and 37, and composition applied to the differential pressure type sensor, are natural.

An effect of the invention While the fullness work is attained by the usual handling according to the semiconductor pressure sensor of this invention since a perfluoro polyether used as a working fluid as having explained in full detail above, the composition which insulates the input/output terminal of a sensor element is unnecessary, can cut down the restrictions on mounting, and does so the effect that the time and effort of manufacture of an usable semiconductor pressure sensor is sharply mitigable under hot environments.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] The semiconductor pressure sensor characterized by being [ gap / which is constituted between the sensor element to which an output signal is changed according to the size of the force of acting, and the diaphragm which receives the force from the exterior ] full of a working fluid, and being filled with a perfluoro polyether as the aforementioned working fluid in the semiconductor pressure sensor which transmits the force which the aforementioned diaphragm receives to the aforementioned sensor element through the aforementioned working fluid.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2819783号

(45) 発行日 平成10年(1998)11月5日

(24) 登録日 平成10年(1998)8月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 29/84

識別記号

F I

H 0 1 L 29/84

B

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-150798

(22) 出願日 平成2年(1990)6月8日

(65) 公開番号 特開平4-42580

(43) 公開日 平成4年(1992)2月13日

審査請求日 平成9年(1997)3月14日

(73) 特許権者 999999999

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 伊奈 治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本

電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 足立 勉

審査官 池淵 立

(56) 参考文献 特開 昭63-243830 (J P, A)

特開 昭63-255636 (J P, A)

特開 平2-280026 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, D B名)

H01L 29/84

J O I S

(54) 【発明の名称】 半導体圧力センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】作用する力の大きさに応じて出力信号を変化させるセンサエレメントと、外部から力を受けるダイアフラムとの間に構成される間隙に作動流体を充満し、前記ダイアフラムが受ける力を、前記作動流体を介して前記センサエレメントに伝達する半導体圧力センサにおいて、

前記作動流体として、パーフルオロポリエーテルを充満することを特徴とする半導体圧力センサ。

【発明の詳細な説明】

発明の目的

【産業上の利用分野】

本発明は半導体圧力センサに関し、詳しくはダイアフラムが受ける力を作動流体を介してセンサエレメントに伝達することにより、コンタミナイトや熱からセンサエ

レメントを保護する半導体圧力センサに関する。

【従来の技術】

従来のこの種の半導体圧力センサに、作動流体としてシリコンオイルを充満したものが知られている。シリコンオイルは耐熱性が低く、体積膨張率が大きいため、使用温度範囲は-30℃から+120℃程度の範囲に制約される。

そこで、これより高温度の環境下で使用可能な半導体圧力センサとして、耐熱性がある体積膨張率が小さいHg, Na, K等の液体金属を作動流体として封入したものが考えられている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の高温環境下で使用可能な半導体圧力センサは、Hgに毒性があり、Na, Kに水分との接触による爆発の危険性があることから、それらの取り扱いに

特別な配慮を要し、製造が難しいという問題がある。

加えて、Hg, Na, K等の液体金属は導電性材料であるため、例えばセンサエレメントの入出力端子を液体金属から絶縁して短絡を防止する特別な構成がいるなど、実装上の制約があり、このことが製造を一層、難しくしている。

本発明の半導体圧力センサは上記課題を解決し、高温環境下での使用が可能な半導体圧力センサの製造を容易にすることを目的とする。

#### 発明の構成

##### 〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体圧力センサは、

作用する力の大きさに応じて出力信号を変化させるセンサエレメントと、外部から力を受けるダイアフラムとの間に構成される間隙に作動流体を充満し、前記ダイアフラムが受ける力を、前記作動流体を介して前記センサエレメントに伝達する半導体圧力センサにおいて、

前記作動流体として、パーフルオロポリエーテルを充満することを特徴とする。

##### 〔作用〕

上記構成を有する本発明の半導体圧力センサにおいては、ダイアフラムの受ける力が、作動流体としてのパーフルオロポリエーテルを介してセンサエレメントに伝達される。センサエレメントは伝達された力の大きさに応じて出力信号を変化させる。上記パーフルオロポリエーテルの熱分解温度は高く、体積膨張率は極めて小さい。したがって、高温環境下でもパーフルオロポリエーテルは変質しない。また、温度変化にともなうパーフルオロポリエーテルの体積変化は微小である。この結果、上記構成の半導体圧力センサは高温環境下で使用しても良好な検出精度を示す。

上記パーフルオロポリエーテルは、さらに化学的に安定であり、中毒性や、爆発の危険性などが無い。したがって、製造時、パーフルオロポリエーテルの充満作業は、通常の取り扱いで足りる。また、パーフルオロポリエーテルは絶縁性が高いから、センサエレメントの入出力端子を作動流体から絶縁する構成が不要となり、実装上の制約が少ない。

##### 〔実施例〕

以下本発明の半導体圧力センサの実施例について説明する。第1図は第1実施例の半導体圧力センサの縦断面図である。

第1実施例の半導体圧力センサは、絶対圧型のセンサであって、センサエレメント1と、ダイアフラム3と、ハウジング5と、中間壁7と、作動流体9とを備える。

センサエレメント1はセンサチップ11と、台座13とを備え、接着剤15によりハウジング5の内部の底に取り付けられる。

センサチップ11はシリコンからなる感圧素子であって、その下部中央に凹部が形成されたダイアフラム構造

を有する。その凹部と、台座13との間には圧力基準室17が構成される。センサチップ11は、第2図の横断面図に示すように、歪抵抗19が4箇所には拡散プロセスまたはイオン打込みプロセスにより形成される。なお、第2図では、作動流体の図示を省略し、ハウジング5の内部の構成を示した。

センサチップ11の4隅は、ボンディングワイヤ21により、信号取出用のリード23に接続される。リード23は、第1図に示すように、ハウジング5を貫通して外部に突出する。

台座13は、耐熱ガラス（商品名パイレックス#7740など）や、結晶化ガラス、シリコン等から形成される。

ダイアフラム3は、析出硬化型ステンレス鋼や、インコネル（商標）等の耐熱性や耐食性に優れた材料からなる。その外周部はハウジング5にシーム溶接され、ハウジング5の内部の気密性を保つ。

ハウジング5は鉄、コバルト、各種ステンレス材等から形成される。このハウジング5はその外周部にねじ山が形成されて、気体や液体等の測定対象の一部を導入する配管や、機械の圧力測定部位に接続される。

中間壁7は、センサエレメント1を覆うように形成された部分安定化ジルコニアの成型加工品である。部分安定化ジルコニアは耐熱性と熱絶縁性に優れた材料である。熱伝導率は2.5W/mKであり、極めて小さい。この中間壁7の側壁には連通孔25が複数設けられ、センサエレメント1のある室Aと、ダイアフラムのある室Bとの2室が連通される。なお、実施例では、次述する作動流体の充填量が0.05CC以下になるように、中間壁7は設計される。

作動流体としてのパーフルオロポリエーテル9は、中間壁7が連通する2室A, Bに充満される。パーフルオロポリエーテル9は、炭素、ふっ素、酸素の3原子よりなる完全ふっ素化油である。例えばフロンブリン（商品名：モンテフルオス社製、イタリア）がある。

パーフルオロポリエーテルはその熱分解温度が、空気（ $O_2, N_2$ ）から遮断した使用状態で350°C以上あり、高温の環境下でも化学的に安定である。また、パーフルオロポリエーテルの体積膨張率は $1 \times 10^{-3}$ であって、極めて小さい。飽和蒸気圧は0.1Torrであり、低い。さらに、電気絶縁性が高い。その抵抗率は $10^{14} [\Omega m]$ 以上である。

このパーフルオロポリエーテルは化学的に安定であり、中毒性や爆発性などが無いため、取り扱いに特別な配慮はいらない。

上記構成を有する半導体圧力センサにおいては、ダイアフラム3を押す外部からの力の大きさに応じて、作動流体としてのパーフルオロポリエーテル9が、センサエレメント1のある室Aとダイアフラムのある室Bとの間を、中間壁7の連通孔25を通して移動し、外部からの力に応じた力でセンサチップ11を変形させる。こうしてセ

ンサチップ11が変形される結果、歪抵抗19の抵抗値が増減し、外部からの力、ひいては外部の圧力に応じた電圧信号がリード23から検出される。

既述したようにパーフルオロポリエーテル9の熱分解温度は高いから、高温環境下でも、パーフルオロポリエーテル9が変質することはない。また、パーフルオロポリエーテルは、体積膨張率が極めて小さいので、高温変化にともなう体積変化が微量である。したがって、この半導体圧力センサは、高温環境下で使用しても、良好な検出精度が得られる。

以上説明したように、第1実施例に示す高温環境下で使用可能な半導体圧力センサによれば、作用流体としてのパーフルオロポリエーテル9を用いたから、充填作業が通常の取り扱いにより可能になるとともに、ワイヤボンディング21やリード23を絶縁する構成が不要で、実装上の制約を削減でき、製造の手間を大幅に軽減できるという効果を奏する。

また、中間壁7を設けて、パーフルオロポリエーテル9の充填量を微量(0.05CC以下)にしたから、温度変化によるパーフルオロポリエーテル9の体積変化が極めて小さくなる。したがって、その体積変化による内部圧力の変化が軽減し、内部圧力の変化にともなうダイアフラムやセンサチップへの負担が軽くなる結果、優れた測定精度と耐久性が得られる。

さらに、中間壁7が外部からの熱を遮断し、センサチップ11の温度上昇を防止するから、センサチップ11自体の温度上昇による測定誤差が軽減し、一層測定精度の向上が図られる利点がある。

こうしたことから第1実施例の半導体圧力センサは、高温環境下での高圧力の測定に好適である。例えばガソリンエンジンの燃焼圧力の検出などの過酷な測定条件においても良好に働く。なお、この測定条件におけるコンタミナイトとしては、例えばC粒子、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等があるが、これらはもちろん、ダイアフラム3とハウジング5との間の密閉構造によって、センサエレメント1に作用しない。

次に、第2実施例を説明する。第3図にその半導体圧力センサの縦断面図を示す。

第2実施例の半導体圧力センサは、第1実施例と同様に絶対圧型のセンサであって、センサエレメント31と、ダイアフラム33と、ハウジング35と、中間層37と、作動流体39とを備える。

センサエレメント31は、第1実施例のセンサエレメント1と同様に、センサチップ41と、台座43とを備え、接着剤45によりハウジング35の内部の底に取り付けられる。センサチップ41の下部中央には凹部が形成されており、台座との間に圧力基準室47が構成される。センサチップ41は、ボンディングワイヤ49により、信号取出用のリード51に接続される。リード51は、ハウジング35を貫通して外部に突出する。

ダイアフラム33は、第2実施例では、部分安定化ジルコニアの成型品からなる。その外周部はメタライジング層53により金属リング55を介してハウジング35に固定され、ハウジング35の内部の気密性の保持が図られる。メタライジング層53は、タングステン等により形成される。金属リング55の材料は、ダイアフラム33および中間壁37に使用される部分安定化ジルコニアの線膨張率と、ハウジング35の材料の線膨張率との中間の値の線膨張率を有する材料が用いられる。この金属リング55により、ダイアフラム33、中間壁37、ハウジング35の温度変化にともなう歪が吸収され、あるいは緩和される。

ハウジング35は、第1実施例と同様に、鉄、コバルト、各種ステンレス材等から形成される。

中間壁37は、第1実施例と同様に、センサエレメント1を覆うように形成された部分安定化ジルコニアの成型加工品である。第2実施例では、上面部分に連通孔57が複数設けられ、センサエレメント31のある室Cと、ダイアフラム33のある室Dとの2室が連通される。この中間壁37は、パーフルオロポリエーテルの充填量が0.05CC以下になるように設計される。

作動流体としてのパーフルオロポリエーテル39は、第1実施例と同様に、中間壁37が連通する2室C、Tに充填される。

上記構成の半導体圧力センサにおいては、ダイアフラム33を押す外部からの力の大きさに応じて、作動流体としてのパーフルオロポリエーテル39が中間壁37の連通孔57を通過して移動し、外部からの力に応じた力でセンサチップ41を押す結果、外部の圧力に応じた電気信号がリード51から検出される。

以上説明した第2実施例の半導体圧力センサによれば、第1実施例の効果に加えて、ダイアフラム33を、耐熱性及び熱絶縁性のある部分安定化ジルコニアにより構成したから、高温環境下での測定精度と耐久性との一層の向上を図ることができるという効果を奏する。

以上本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、例えば中間壁7、37を用いない構成や、差圧型センサに適用した構成など、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

#### 発明の効果

以上詳述したように、本発明の半導体圧力センサによれば、作動流体としてパーフルオロポリエーテルを用いたから、その充填作業が通常の取り扱いで可能になるとともに、センサエレメントの入出力端子を絶縁する構成が不要で実装上の制約を削減でき、高温環境下で使用可能な半導体圧力センサの製造の手間を大幅に軽減できるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

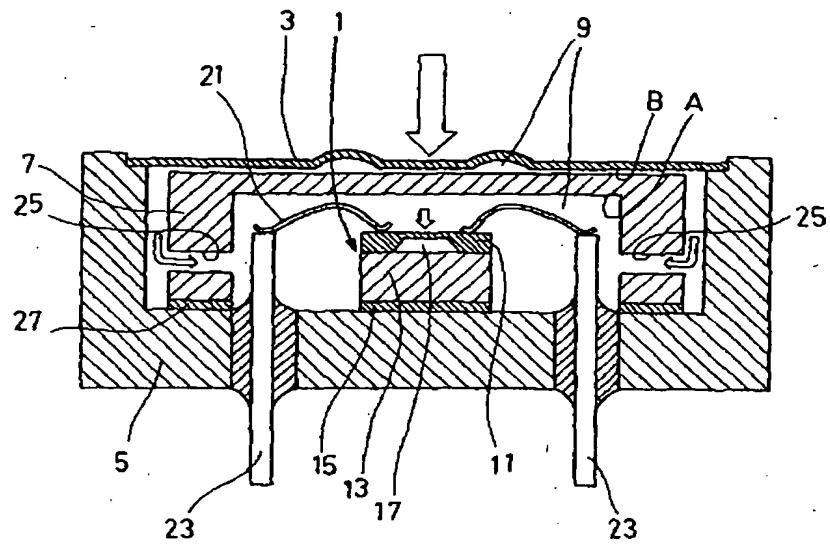
第1図は本発明の半導体圧力センサの第1実施例を示す縦断面図、第2図はその横断面図、第3図は第2実施例



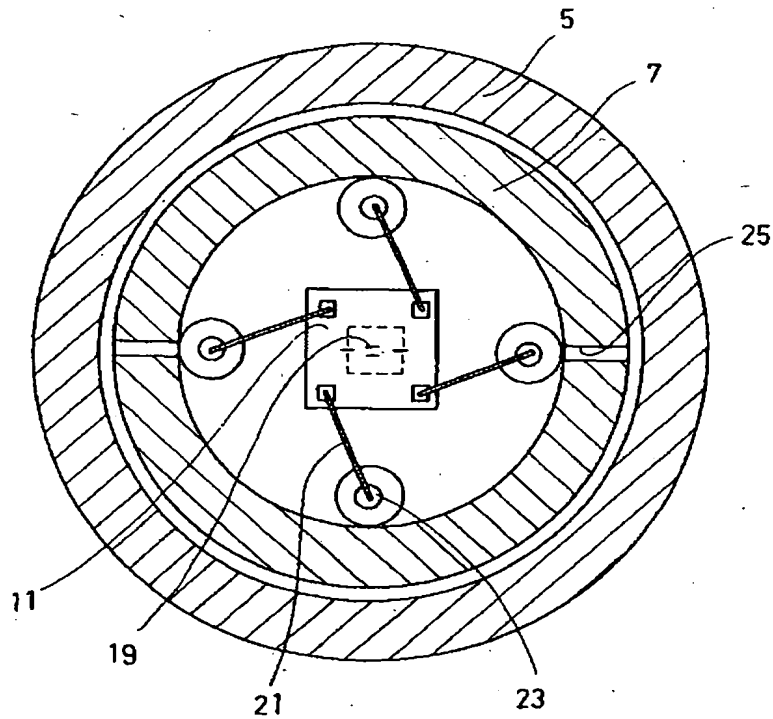
を示す縦断面図である。  
 1,31……センサエレメント  
 3,33……ダイヤフラム

5,35……ハウジング  
 7,37……中間壁  
 9,39……パーフルオロポリエーテル

【第1図】



【第2図】



【第 3 図】

